

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-102056

(43)Date of publication of application : 07.04.2000

(51)Int.Cl.

H04Q 7/22

H04Q 7/28

H04Q 7/38

(21)Application number : 10-288813

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 25.09.1998

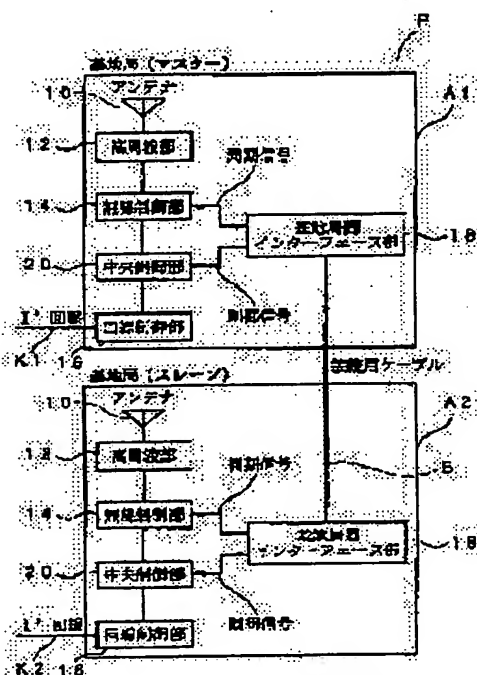
(72)Inventor : OHASHI TADAO
ITABASHI HIROSHI

(54) BASE STATION AND BASE STATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a base station capable of functioning as the base station even when the other base station connected to a public line has a difficulty in an operation in the base station system for sharing control signals and being operated by being connected to each other.

SOLUTION: These base stations A1 and A2 in this base station system P are provided with the master station mode of 1C3T and the slave station mode of 4T, and are switchable between the respective modes. At the time of the installation of the base station system P, one of them is turned to a master station and the other to a slave station based on the state of the connector part of a connecting cable B. Then, changeover between the respective modes is performed by a request from a center or a request from the other base station, etc. through the public line.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

09.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3234574

[Date of registration]

21.09.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-102056
(P2000-102056A)

(43) 公開日 平成12年4月7日 (2000.4.7)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

H 0 4 Q 7/22
7/28
7/38

H 0 4 Q 7/04
H 0 4 B 7/26

J 5 K 0 6 7
1 0 9 C

審査請求 有 請求項の数 6 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平10-288813

(22) 出願日

平成10年9月25日 (1998.9.25)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 大橋 直生

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 板橋 宏

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(74) 代理人 100074022

弁理士 長屋 文雄 (外1名)

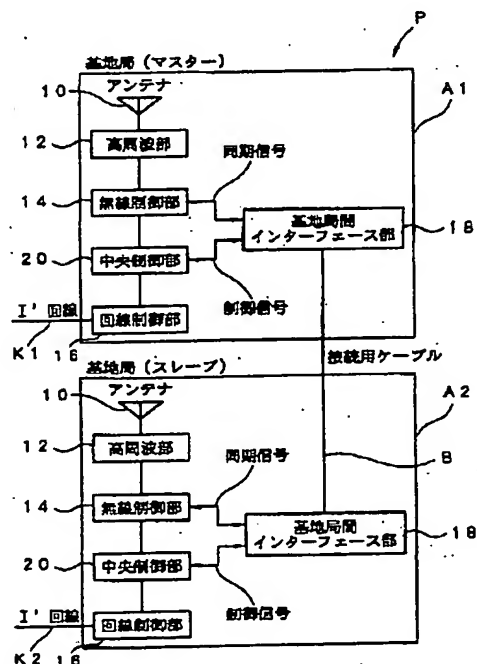
Fターム(参考) 5K067 AA33 BB04 DD57 EE02 EE10
EE23 EE84 EE65 GG06 HH11

(54) 【発明の名称】 基地局及び基地局システム

(57) 【要約】

【課題】 互いに接続することにより制御信号を共有して動作する基地局において、公衆回線に接続された他の基地局が動作に支障を来しても基地局として機能することができる基地局を提供する。

【解決手段】 基地局システムPにおける基地局A1、A2は、1C3Tのマスター局モードと4Tのスレーブ局モードとを有し、各モード間で切換え可能とする。基地局システムPの設置時には、接続用ケーブルBの接続部の状態からいずれか一方をマスター局とし、他方をスレーブ局とする。そして、公衆回線を介してセンターからの要求や、他の基地局からの要求等により各モード間の切換えを行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 携帯端末と無線通信を行う基地局であつて、

携帯端末との間の複数の通信チャネルのうち、少なくとも 1 つを制御チャネルとするマスター局モードと、上記複数の通信チャネルを全て通話チャネルとするスレーブ局モードとを有し、

該マスター局モードとスレーブ局モード間を切り換える切換え手段を有することを特徴とする基地局。

【請求項 2】 携帯端末と無線通信を行う 2 つの基地局を接続用ケーブルで接続するとともに、各基地局が公衆回線に接続された基地局システムであつて、

各基地局が、携帯端末との間の複数の通信チャネルのうち、少なくとも 1 つを制御チャネルとするマスター局モードと、上記複数の通信チャネルを全て通話チャネルとするスレーブ局モードとを有し、該マスター局モードとスレーブ局モードとを切り換える切換え手段を有することを特徴とする基地局システム。

【請求項 3】 各基地局において、上記切換え手段が、上記接続用ケーブルのコネクタ部の状態に応じて、マスター局モードとスレーブ局モードのいずれかに設定を行うことを特徴とする請求項 2 に記載の基地局システム。

【請求項 4】 上記公衆回線を介してモードの切換え要求があつた場合には、各基地局は、該切換え要求に応じて切換えを行うことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の基地局システム。

【請求項 5】 接続された他の基地局からモードの切換え要求があつた場合には、該基地局は、該切換え要求に応じて切換えを行うことを特徴とする請求項 2 又は 3 又は 4 に記載の基地局システム。

【請求項 6】 スレーブ局モードにある基地局が、他の基地局から同期信号又は制御信号が送信されていないことを検知した場合には、マスター局モードに切り換えることを特徴とする請求項 2 又は 3 又は 4 又は 5 に記載の基地局システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話等の移動体通信に使用する基地局に関するものであり、特に、PHS の公衆基地局に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より基地局を介して無線通信を行う移動体通信システムとして、携帯電話や簡易型デジタルコードレス電話システム（PHS）が知られている。特に、PHS は 1 台の端末を使用して、家庭、事業所、野外の全ての状況で電話が掛けられる携帯電話システムとして実用化が進められている。

【0003】ここで、PHS においては、TDMA/DD 方式による無線通信手段を備えた携帯電話システムが採用されている。つまり、8 スロットでなる 1 フレーム

は、基地局から各携帯端末への 4 つの下り通信スロットと、各携帯端末から基地局への 4 つの上り通信スロットにより構成されている。すなわち、無線信号を 8 スロットに分割したフレームで構成し、前半の 4 スロットを基地局から携帯端末への下り信号、後半の 4 スロットを携帯端末から基地局への上り信号としている。そして、従来の基地局においては、この 4 つのスロットが 1 つの制御チャネルと 3 つの通話チャネルとに割り当てられていた。つまり、制御チャネルを C と表し、通話チャネルを T と表せば、1 C 3 T の構成となっていた。つまり、1 つのスロットは制御信号の送受信に用いられ、他の 3 つのスロットは主として通話信号の送受信に用いられる。

【0004】また、従来の PHS 用基地局には、上記 1 C 3 T の構成とは異なり、すべてのスロットを通話チャネルに用いるタイプのもの、すなわち、4 T 基地局も存在する。よって、図 5 に示すように、1 C 3 T のタイプの基地局 100 と、4 T のタイプの基地局 102 とを互いに接続し、基地局 100 に公衆回線（I' 回線）に接続することにより、全体として 1 C 7 T の基地局として使用する。この場合には、公衆回線を通じて送受信される制御信号は基地局 100 と基地局 102 とで共有されることになる。また、他の従来例として、特開平 6-86349 号公報には、多重化制御回路部を設けた各基地局間を多重化信号線を介して接続することにより、基地局間での音声信号の伝送及び無線フレーム同期信号の同期あわせを 1 本の信号線のみで行う点が開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記図 5 に示すように基地局を接続することにより 1 C 7 T のタイプの基地局とした場合には、1 C 3 T のタイプの基地局 100 が故障することにより、基地局 100 が公衆回線を介しての制御信号の送受信を適切に行うことができなくなったり、基地局 102 との制御信号の送受信を適切に行うことができなくなった場合には、基地局 102 自体は動作に支障がなくても、基地局 102 は基地局として機能することができなくなる。そこで、本発明は、互いに接続することにより制御信号を共有して動作する基地局であつて、公衆回線に接続された他の基地局が動作に支障を来しても基地局として機能することができる基地局を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記問題点を解決するために創作されたものであつて、第 1 には、携帯端末と無線通信を行う基地局であつて、携帯端末との間の複数の通信チャネルのうち、少なくとも 1 つを制御チャネルとするマスター局モードと、上記複数の通信チャネルを全て通話チャネルとするスレーブ局モードとを有し、該マスター局モードとスレーブ局モード間を切り換

える切換え手段を有することを特徴とする。よって、第1の構成の基地局においては、マスター局モードとスレーブ局モードの間で切換えが可能であるので、例えば、マスター局モードの基地局にトラブルが発生した場合には、スレーブ局モードの基地局をマスター局モードに切り換える等により、一方の基地局が故障等のトラブルに会っても他方の基地局を有効に利用して、各基地局において正常に動作する機能をできる限り有効に生かすことができる。

【0007】また、第2には、携帯端末と無線通信を行う2つの基地局を接続用ケーブルで接続するとともに、各基地局が公衆回線に接続された基地局システムであって、各基地局が、携帯端末との間の複数の通信チャネルのうち、少なくとも1つを制御チャネルとするマスター局モードと、上記複数の通信チャネルを全て通話チャネルとするスレーブ局モードとを有し、該マスター局モードとスレーブ局モードとを切り換える切換え手段を有することを特徴とする。よって、第2の構成の基地局においては、各基地局が、マスター局モードとスレーブ局モードの間で切換えが可能であるので、例えば、マスター局モードの基地局にトラブルが発生した場合には、スレーブ局モードの基地局をマスター局モードに切り換える等により、一方の基地局が故障等のトラブルに会っても他方の基地局を有効に利用して、各基地局において正常に動作する機能をできる限り有効に生かすことができる。

【0008】また、第3には、上記第2の構成において、各基地局において、上記切換え手段が、上記接続用ケーブルのコネクタ部の状態に応じて、マスター局モードとスレーブ局モードのいずれかに設定を行うことを特徴とする。これにより基地局システムの設置時には、この接続用ケーブルの状態によりモードを設定することができる。また、第4には、上記第2又は第3の構成において、上記公衆回線を介してモードの切換え要求があった場合には、各基地局は、該切換え要求に応じて切換えを行うことを特徴とする。よって、例えば、センター側がマスター局モードの基地局がマスター局として動作していないことを検知すると、スレーブ局モードにある基地局にマスター局モードに切り換えるように要求することによりスレーブ局であった基地局を有効に利用することができる。

【0009】また、第5には、上記第2から第4までのいずれかの構成において、接続された他の基地局からモードの切換え要求があった場合には、該基地局は、該切換え要求に応じて切換えを行うことを特徴とする。よって、マスター局モードの基地局がマスター局として動作できない場合等に、マスター局からの要求に従い、スレーブ局モードであった基地局をマスター局モードに切り換えることによりスレーブ局であった基地局を有効に利用することができる。また、第6には、上記第2から第

5までのいずれかの構成において、スレーブ局モードにある基地局が、他の基地局から同期信号又は制御信号が送信されていないことを検知した場合には、マスター局モードに切り換えることを特徴とする。よって、スレーブ局モードの基地局がマスター局の基地局から同期信号や制御信号を受信できない場合には、スレーブ局としては機能できないので、マスター局モードに切り換えることによって該スレーブ局であった基地局を有効に利用することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態としての実施例を図面を利用して説明する。本実施例における基地局Aは、図1に示されるように、アンテナ10と、高周波部12と、無線制御部14と、回線制御部16と、基地局間インターフェース部18と、中央制御部20とを有している。

【0011】上記アンテナ10は、携帯端末との間で無線信号を送受信するのに使用される。また、上記高周波部12は、送受信信号の周波数変換を行うものである。また、上記無線制御部14は、携帯端末との無線通信を司るものであり、通話データ等のデータをPHS通信方式等の方式に準拠した変調方式で変調したり、逆に、該変調方式で変調された受信データを復調したりする。また、上記回線制御部16は、有線網としてのI⁺回線に接続され、該回線との通信制御を行う。また、基地局間インターフェース部18は、他の基地局の基地局間インターフェース部と接続され、基地局Aと他の基地局とのインターフェースを司る。具体的には、他の基地局との間で制御信号や同期信号の送受信を行う。さらに、上記中央制御部20は、基地局Aにおける上記各部の動作を制御するためのものである。

【0012】ここで、上記基地局Aは、マスター局としての機能とスレーブ局としての機能とを切換え可能に構成されている。つまり、上記基地局Aは、後述する切換え要因によりマスター局の状態とスレーブ局の状態とのいずれかに主従状態を切り換えることができる。

【0013】ここで、該マスター局の状態、すなわち、マスター局モードの場合には、4スロットにおける1スロットは制御チャネルとなり、制御信号用に割り当てられる。つまり、携帯端末と無線通信を行う際の1フレームにおける上りと下りの各4スロットは1C3Tの状態となり、上り下りで1つの通信チャネルとした場合に、4つの通信チャネルのうち1つを制御チャネルとし、3つを通話チャネルとする。ここで、該制御信号における情報としては、リンクチャネル確立要求等の呼接続に必要な諸情報がある。また、該マスター局としての基地局は、接続されたスレーブ局としての基地局に対して同期信号や制御信号を出力する。

【0014】また、スレーブ局の状態、すなわち、スレーブ局モードの場合には、4スロットはすべて通話チャ

ネルとなる。つまり、4Tの状態となり、4つの通信チャネルの全てを通話チャネルとする。つまり、上記基地局Aは、1C3Tのマスター局モードと、4Tのスレーブ局モードとの間で切換え可能となっている。

【0015】なお、マスター局とスレーブ局間の切換えに際しての切換え要因としては以下のものが挙げられる。すなわち、第1には、接続用ケーブルのマスター／スレーブ判別ポートに従い主従状態、すなわち、モードを設定する場合が挙げられる。詳しくは後述する。第2には、センターからの設定指示に基づき主従状態を設定する場合である。このセンターは、基地局及びこれと無線通信する携帯端末を含む回線網全体を制御する。第3には、マスター局の基地局から設定要求変更があった場合に、スレーブ局モードからマスター局モードに切換えを行う場合である。第4には、スレーブ局の基地局が、外部からの設定若しくは切換え要求によらずに自らマスター局モードに切換えを行う場合である。また、基地局Aは、主従状態の切換えが行われた場合には、その状態についての情報をI'回線を通じてセンター側に送信する。

【0016】次に、上記基地局Aの実際の使用状態について説明する。すなわち、基地局Aを接続用ケーブルを使用して接続した状態について説明する。図2に示すように、基地局システムPは、基地局A1と、基地局A2とを有している。この基地局A1と基地局A2とは上記基地局Aと同一の構成であり、上記基地局A1は上記マスター局に切り換えられており、上記基地局A2は上記スレーブ局に切り換えられている。つまり、基地局A1はマスター基地局であり、基地局A2はスレーブ基地局である。各基地局A1、A2はともに通信回線としてのI'回線に接続されている。つまり、基地局A1は、I'回線K1に接続され、一方、基地局A2は、I'回線K2に接続されている。

【0017】また、上記基地局A1における基地局間インターフェース18と基地局A2における基地局間インターフェース18とは、接続用ケーブルBにより接続されている。この接続用ケーブルBは、図3に示すように、両端にコネクタ部を有し、各コネクタ部には、制御信号送信用のピン、制御信号受信用のピン、同期信号送信用のピン、同期信号受信用のピン等が設けられている。また、該接続用ケーブルBの一端には、マスター／スレーブ判別用のピンが設けられている。つまり、マスター／スレーブ判別用にショートピンが設けられ、基地局の側でショートになっていることを判別してマスター側ないしはスレーブ側に切り換えるようにする。ここでは、該マスター／スレーブ判別用のショートピンが設けられている方をスレーブ側とする。つまり、該接続用ケーブルBにおけるスレーブ側が上記基地局Aに接続されると、基地局Aは所定の端子間がショートになっていることを検出して、自らをスレーブ局に切り換えるのであ

る。また、上記接続用ケーブルBにおける両端のコネクタ部は色分けされ、いずれがマスター側及びスレーブ側かが容易に判別できるようになっている。ここでは、マスター側が白色に着色され、スレーブ側が黒色に着色されているものとする。

【0018】なお、基地局システムPが図2に示すように構成されている状態では、基地局A1がマスター局となり、基地局A2がスレーブ局となるので、基地局A2には、上り及び下りで4つのスロットはすべて通話信号に用いられ、制御信号については基地局A1から送受信される制御信号を共有することになる。

【0019】上記構成の基地局A及び基地局システムPの動作について、図4等を使用して説明する。2つの上記基地局Aを接続用ケーブルBを介して接続したものとす。また、各基地局AはともにI'回線に接続されているものとする。そして、各基地局の電源をオンとする(S10)。

【0020】すると、接続された接続用ケーブルBにおけるマスター／スレーブ判別ポートはショートになっているか否かが判別される(S11)。そして、ショートになっている側の基地局をスレーブ局モードに設定し、

(S12)、ショートにはなっていない側の基地局をマスター局モードに設定する(S13)。すなわち、各基地局において、マスター／スレーブ判別ポートの状態が検出され、検出結果は中央制御部20に送られ、検出結果がスレーブ側である場合には、中央制御部20は、1C3Tの状態となるように無線制御部14の制御を行い、一方、検出結果がマスター側である場合には、中央制御部20は、4Tの状態となるように無線制御部14の制御を行う。この中央制御部20は上記切換え手段として機能する。このステップS11の処理は基地局の設置時にのみ行われることになる。図2に示す例では、接続用ケーブルBのマスター側が基地局A1に接続され、スレーブ側が基地局A2に接続されたことになる。スレーブ局に設定された基地局A2においては、上り及び下りで4つのスロットはすべて通話チャネルとされる。これにより、通常の1C3Tの基地局を2つを用いる場合に比べて通話チャネルが1つ増えることになる。

【0021】この場合には、マスター局としての基地局A1とスレーブ局としての基地局A2との間で制御信号の送受信が行われ、また、該基地局A1から基地局A2に対して同期信号が送信されることになるが、具体的には、以下ようになる。すなわち、制御信号については、双方の基地局間インターフェース部18を介して、マスター局の基地局A1の中央制御部20とスレーブ局の基地局A2の中央制御部20間で制御信号の送受信が行われる。

【0022】また、同期信号については、マスター局の基地局A1の無線制御部14から同期信号が出力され、基地局間インターフェース部18、スレーブ局の基地局

A2の基地局間インターフェース部18を介して、スレーブ局の基地局A2の無線制御部14に送られることになる。なお、同期信号の送信は、接続用ケーブルBにおいては、図3の「同期信号(送信)」(マスター側)と「同期信号(受信)」(スレーブ側)を結ぶラインを介して行われる。この同期信号は、携帯端末が制御信号(C)と同期した通話信号(T)を確実に送受信できるようにするために、マスター局からスレーブ局に送られる。

【0023】なお、設定された主従状態、すなわち、モードの情報は、1'回線を通じてセンター側に送信される。つまり、図2の例では、基地局A1がマスター局モードである旨の情報が基地局A2がスレーブ局モードである旨の情報がそれぞれ1'回線を通じてセンター側に送信される。これにより、センター側では、基地局A1がマスター局であり、基地局A2がスレーブ局であることを認識できる。

【0024】次に、センターからの設定要求があるか否かが判定される(S14、S15)。つまり、公衆回線を介してセンターからモードの切換え要求があったか否かが判定される。そして、設定要求がある場合には、その要求に従いモードを切り換える(S16、S17)。このセンターからの設定要求がある場合としては、例えば、マスター局から音声信号や制御信号が送信されない場合等、センター側から見てマスター局が正常に動作していないと判断される場合には、スレーブ局の基地局に対してマスター局への切換えを要求する等の事態が考えられる。

【0025】センターから設定要求があった場合には、その情報は回線制御部16を介して中央制御部20に送られ、該中央制御部20は該要求に応じて無線制御部14を制御していずれかのモードに設定して切換えを行う。例えば、図2の状態において、基地局A1をスレーブ局にし、基地局A2をマスター局にする旨の要求がセンターから1'回線を通じてあった場合には、その要求に従い切換えを行う。

【0026】このように基地局A2がマスター局となり、基地局A1がスレーブ局となった場合には、当然同期信号は基地局A2から基地局A1に対して送信されることになるが、その場合には、接続用ケーブルBにおいては、図3の「同期信号(受信)」(マスター側)と「同期信号(送信)」(スレーブ側)を結ぶラインを介して行われる。一方、センターからの設定要求がない場合には、そのままステップS18に移行する。

【0027】次に、マスター局としての基地局からの設定変更要求があったか否かが判定される(S18)。つまり、マスター局からモードの切換え要求があったか否かが判定される。このようにマスター局としての基地局から設定変更要求がある場合としては、例えば、マスター局の基地局において1'回線を介しての通信機能に支

障が生じた場合、携帯端末と制御信号を送受信できなくなった場合、同期信号が出力できなくなった場合等が考えられる。マスター局の基地局はそのようなトラブルが発生した場合にはこれを検知して設定要求変更をスレーブ局の基地局側に送る。そして、この設定要求変更があった場合には、スレーブ局であった基地局はマスター局に切換えを行う(S19)。

【0028】つまり、マスター局の基地局から設定変更要求があった場合には、その情報は基地局間インターフェース18を介して中央制御部20に送られ、該中央制御部20は該要求に応じて無線制御部14を制御していずれかのモードに設定して切換えを行う。例えば、図2に示す状態で、マスター局の基地局A1からスレーブ局の基地局A2に対して設定要求変更があった場合には、基地局A2は、スレーブ局からマスター局にモードを変更する。その際には、マスター局であった基地局A1は、スレーブ局に切り換えることになる。このような切換えがあった場合には、上記と同様に、センター側に通知されることになる。

【0029】さらに、同期信号及び制御信号が受信されているか否かが判定される(S20)。つまり、スレーブ局の基地局がマスター局の基地局から同期信号と制御信号を受信できているか否かが判定される。その意味では、このステップS20の処理はスレーブ局としての基地局のみが行うことになる。マスター局から同期信号と制御信号の少なくともいずれか一方を受信することができない場合には、その基地局はスレーブ局として機能することはできないので、その場合には、マスター局に切換えを行う(S21)。つまり、同期信号及び制御信号が受信されているか否かについては、基地局間インターフェース部18を介して中央制御部20が監視し、受信されていないことが検出された場合には、該中央制御部20は無線制御部14を制御してマスター局モードに切換えを行う。

【0030】なお、上記の例において、基地局A1と基地局A2の双方がマスター局となる場合もあり得る。例えば、基地局間インターフェース部18、20にトラブルが生じて、ステップS20において同期信号や制御信号を検出できないため、スレーブ局をマスター局に切り換えると同時に、マスター局であった基地局を一旦スレーブ局に切り換えたとする。すると、新たにスレーブ局となった基地局も上記基地局間インターフェース部18、20のトラブルにより上記同期信号や制御信号を検出できないことから、その場合には、新たにスレーブ局となった基地局をマスター局に切り換えて双方ともマスター局とする。なお、最初のステップS20の処理において、スレーブ局をマスター局に切り換えるが、マスター局であった基地局はそのままマスター局として動作させるようにしてもよい。

【0031】次に、上記構成の基地局システムPと携帯

9
 端末との通信動作について説明する。これは、上記「従来の技術」で説明した1C7Tの基地局の場合と同様の動作となるが、まず、マスター局の基地局の無線ゾーン内にある携帯端末から発呼要求があった場合の動作について説明すると、その発呼要求を制御信号用のスロットを介してマスター局の基地局が受信すると、携帯端末とマスター局の基地局又はスレーブ局の基地局とセンタ間で通話チャンネルを開くように処理を行う。ここで、マスター局自身の通話チャンネルが空いている場合には、そちらを使用すればよいが、マスター局自身の基地局の通話チャンネルが塞がっている場合等には、マスター局の基地局の中央制御部20は、スレーブ局の基地局に対してチャンネルの空き状態を確認する。そして、スレーブ側には空きがある場合には、空きがあることをマスター局の基地局側に送信する。マスター局とスレーブ局との制御信号の送受信はこのように回線を接続する前段階で行われる。そして、マスター局の基地局は携帯端末に対してスレーブ局の通話チャンネルを使用するように指示する。すると、今度は携帯端末は、スレーブ局が有するスロットを用いてスレーブ局の基地局と直接通話信号の送受信を行って通話ができるようにする。

【0032】より具体的には、携帯端末からマスター局の基地局に対してリンクチャンネル確立要求があると、これを受信したマスター局の基地局は通話チャンネルに空きがあればリンクチャンネル割当を携帯端末に送信するわけであるが、マスター局の基地局が自身の通話チャンネルに空きがない場合には、スレーブ局の基地局に対して通話チャンネルに空きがあるかを確認する。そして、スレーブ局の基地局から空きがあることが通知されると、マスター局の基地局はリンクチャンネル割当を携帯端末に送信する。ここまでの処理は、制御チャンネルを用いて行われる。その後の制御シーケンスは、携帯端末とスレーブ局の基地局間の通話チャンネルを使用した制御により行われる。つまり、同期バースト、呼設定、呼設定受付等の処理は通話チャンネルを使って行われる。

【0033】一方、着呼の場合には、センター側からマスター局、スレーブ局の両方の基地局に対して呼出し要求が行われる。この時、マスター局自身の通話チャンネルが空いていない場合には、スレーブ局の基地局に対して通話チャンネルの空きを確認し、空いている場合には、スレーブ局の通話チャンネルを介して通信を行う。つまり、携帯端末は、スレーブ局が有するスロットを用いてスレーブ局の基地局と直接通話信号の送受信を行って通話ができるようにする。

【0034】すなわち、具体的には、着呼の際には基地局から携帯端末に対して着呼要求を行うが、その際、自身の通話チャンネルが空いていない場合には、スレーブ局の基地局に対して通話チャンネルの空きを確認し、空きがある場合には、マスター局の基地局は着呼要求を携帯端末に送る。その後、携帯端末からマスター局の基地局に

対してリンクチャンネル確立要求があり、さらに、基地局から携帯端末に対してリンクチャンネル割当が送られるが、ここまでの処理は、制御チャンネルを用いて行われる。その後の制御シーケンスは、携帯端末とスレーブ局の基地局間の通話チャンネルを使用した制御により行われる。つまり、同期バースト、着呼応答、呼設定、呼設定受付等の処理は通話チャンネルを使って行われる。

【0035】なお、図2に示す基地局システムPの無線ゾーンは、当然マスター局の基地局の無線ゾーンとなるので、スレーブ局の基地局の無線ゾーン内であるが、マスター局の基地局の無線ゾーン外の領域は、結果的に無線ゾーンとはならないことになる。

【0036】以上のように、本実施例の基地局においては、マスター局とスレーブ局との切換えが可能であるので、一方の基地局が故障等にトラブルに会っても他方の基地局を有効に利用することができる。つまり、マスター局の基地局にトラブルが発生した場合には、センター又はマスター局からの設定変更要求に従い、スレーブ局をマスター局に切り換えることにより、スレーブ局であった基地局を有効に利用することができる。マスター局側の支障により同期信号や制御信号をスレーブ局側に送信できなくなった場合にも同期信号や制御信号の停止を検出することによりマスター基地局への切換えが可能となる。また、スレーブ局側の原因により同期信号を受信できなくなった場合でも、マスター基地局に切換えを行うことによって、他の機能が正常であるならばマスター基地局として機能することが可能となる。すなわち、本実施例の基地局によれば、マスター基地局とスレーブ基地局とを切り換えることによって、各基地局において正常に動作する機能をできる限り有効に生かすことができる。

【0037】なお、上記の説明においては、他の基地局からの設定変更要求としては、マスター局に切り換える旨の要求であるものとして説明したが（ステップS19参照）、逆に、スレーブ局に切り換える旨の要求が他の基地局からある場合も考えられる。また、上記の説明においては、PHSに準拠した基地局として説明したが、これには限らず、他の移動通信における基地局であってもよい。

【0038】

【発明の効果】本発明に基づく基地局及び基地局システムによれば、マスター局モードとスレーブ局モードの間で切換えが可能であるので、一方の基地局が故障等にトラブルに会っても他方の基地局を有効に利用して、各基地局において正常に動作する機能をできる限り有効に生かすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に基づく基地局の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施例に基づく基地局システムの構成

を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施例における接続用ケーブルの構成を示す図であり、(a)はその説明図であり、(b)はその外観図である。

【図4】本発明の実施例に基づく基地局システムの動作を説明するフローチャートである。

【図5】従来の基地局の状態を示す説明図である。

【符号の説明】

P 基地局システム

A、A1、A2 基地局

10 アンテナ

12 高周波部

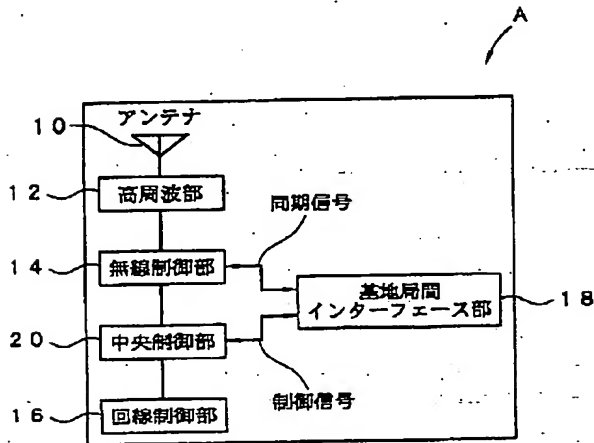
14 無線制御部

16 回線制御部

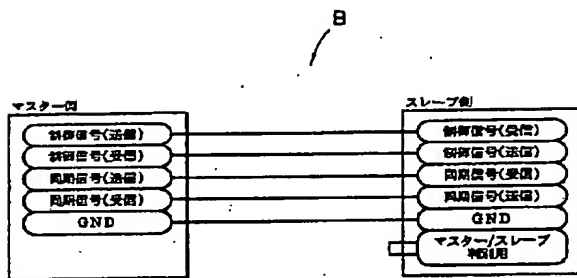
18 基地局間インターフェース部

20 中央制御部

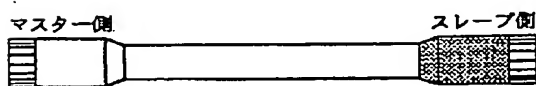
【図1】



【図3】

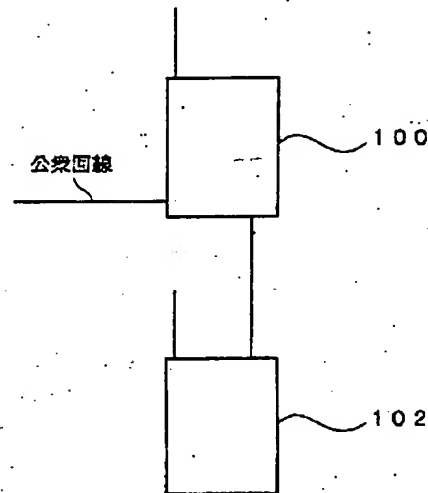


(a)

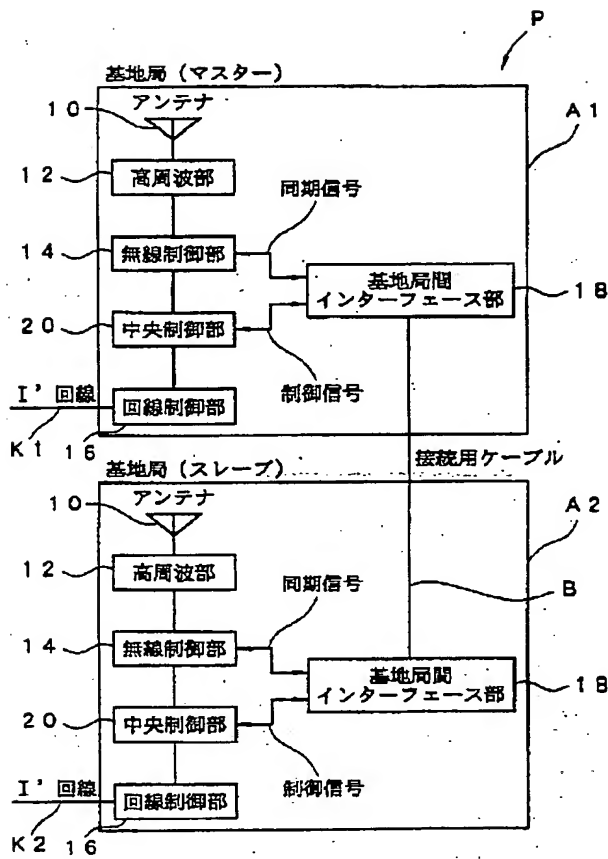


(b)

【図5】



【図 2】



【図 4】

